

Attorney Docket No. 15162/02840

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re

U.S. application of: Hiroaki KUBO
For: DIGITAL CAMERA
U.S. Serial No.: To Be Assigned
Filed: Concurrently
Group Art Unit: To Be Assigned
Examiner: To Be Assigned

BOX PATENT APPLICATION

Assistant Director

for Patents

Washington, D.C. 20231

Dear Sir:

EXPRESS MAIL MAILING LABEL NO.: EL195379751US
DATE OF DEPOSIT: DECEMBER 7, 2000
I hereby certify that this paper or fee is being deposited with the United States Postal Service "Express Mail Post Office to Addressee" service under 37 C.F.R. § 1.10 on the dated indicated above and is addressed to BOX PATENT APPLICATION, Assistant Director for Patents, Washington, DC 20231.

Derrick T. Gordon

Name of Person Mailing Paper or Fee

Derrick T. Gordon

Signature

December 7, 2000

Date of Signature

CERTIFIED COPY OF PRIORITY DOCUMENT

Submitted herewith is a certified copy of Japanese Patent Application No. 11-352984 filed December 13, 1999.

Priority benefit under 35 U.S.C. § 119/365 for the Japanese patent application is claimed for the above-identified United States patent application.

Respectfully submitted,

James W. Williams

James W. Williams

Registration No. 20,047

Attorney for Applicant

JWW/rb
SIDLEY & AUSTIN
717 North Harwood
Suite 3400
Dallas, Texas 75201-6507
(214) 981-3328 (direct)
(214) 981-3300 (main)
December 7, 2000



日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

09/732336
13/07/00
09/732336
13/07/00

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1999年12月13日

出 願 番 号

Application Number:

平成11年特許願第352984号

出 願 人

Applicant(s):

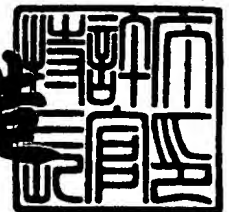
ミノルタ株式会社

Best Available Copy

2000年 9月22日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

出証番号 出証特2000-3078069

【書類名】 特許願

【整理番号】 P991213201

【提出日】 平成11年12月13日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G03B 19/12

【発明の名称】 デジタルカメラ

【請求項の数】 3

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府中央区安土町二丁目 3 番 1 3 号 大阪国際ビル
ミノルタ株式会社内

【氏名】 久保 広明

【特許出願人】

【識別番号】 000006079

【氏名又は名称】 ミノルタ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100085501

【弁理士】

【氏名又は名称】 佐野 静夫

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 024969

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9716119

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 デジタルカメラ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 撮影レンズと、撮影レンズからの光を受けて画像を撮影する撮像素子と、撮影レンズから撮像素子に至る光路に配置され、撮影レンズからの光の一部を反射する半透過性の光学素子と、光学素子によって反射された光を受けて可視像を提供する光学ファインダとを有するデジタルカメラにおいて、

前記光学素子によって反射された光の光路に配置されその光の量を測定する測光素子を備えるとともに、照明装置を備えてまたは照明装置に接続されて、

外部からの指示に応じて、記録用の画像の撮影中に前記照明装置より照明光を照射し、前記測光素子によって測定された光の量が所定値に達した時点で照明光の照射を停止することを特徴とするデジタルカメラ。

【請求項 2】 前記光学素子が光路から退避可能であり、

照明光の照射を伴わずに記録用の画像を撮影するときは、前記光学素子を光路から退避させ、照明光の照射を伴って記録用の画像を撮影するときは、前記光学素子を光路に保つことを特徴とする請求項 1 に記載のデジタルカメラ。

【請求項 3】 前記撮像素子の感度が可変であり、

照明光の照射を伴って記録用の画像を撮影するときの前記撮像素子の感度を、照明光の照射を伴わずに記録用の画像を撮影するときの前記撮像素子の感度と前記光学素子の透過率の逆数の積に略等しくすることを特徴とする請求項 2 に記載のデジタルカメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は一眼レフ型のデジタルカメラに関し、特に、フラッシュ撮影において自動調光制御をするデジタルカメラに関する。

【0002】

【従来の技術】

一般に、デジタルカメラには液晶表示器等の表示装置が備えられており、表示

装置は、撮影し記録した画像の再生表示と、撮影中の画像の表示に用いられている。使用者は表示される撮影中の画像すなわちライブビューを見ながら構図を設定したり合焦状態を確認したりすることができ、表示装置はビデオファインダとして機能する。

【 0 0 0 3 】

表示装置に加えて、光学ファインダを備えたデジタルカメラもある。光学ファインダを備えるデジタルカメラには、撮影レンズを介さずに光をファインダに導く別体型と、撮影レンズを透過した光を反射してファインダに導く一眼レフ（S L R）型とがある。別体型ではファインダと撮影レンズにパララックスが生じてしまうが、S L R型は本質的にパララックスがないという特長を有する。

【 0 0 0 4 】

S L R型では、撮影レンズから撮像素子に至る光路上に配置されて撮影レンズ透過光の一部を反射し残りの一部を透過させるプリズムと、反射された光を使用者の眼に導くとともに観察される像を正立像とするためのペンタプリズムが備えられる。この構成では、光学ファインダとビデオファインダを同時に利用することができる。しかし、撮像素子に導かれる光は常に撮影レンズを透過した光の一部のみとなり、撮影に際しての光の利用効率が悪くなる。

【 0 0 0 5 】

よく知られているように、銀塩フィルムを感光させる方式のS L R型のカメラでは、従来より、撮影レンズからフィルムに至る光路上に全反射ミラーを斜めに配置し、回動によりミラーを光路から退避させることが行われている。撮影すなわちフィルムの露光の直前まではミラーを光路上に位置させて光をペンタプリズムに向けて反射させ、撮影時にはミラーを退避させて光をフィルムに導き、撮影直後にミラーを光路上に戻す制御が行われる。この方式のミラーはクイックリターンミラーと呼ばれている。

【 0 0 0 6 】

このようなクイックリターンミラーを備えたデジタルカメラも実用化されており、光学ファインダの使用と明るい画像の撮影を両立させている。しかし、この構成では、光学ファインダを使用するために全反射ミラーを光路上に位置させて

いる間は、撮像素子に光が入射せず、表示装置をファインダとして利用することができない。

【0007】

そこで、クイックリターンミラーとしてハーフミラーを備えたデジタルカメラが提案されている。ハーフミラーを光路に進出させているときも光路から退避させているときも光が撮像素子に入射し、撮影と表示を常に行うことができる。ハーフミラーを光路上に位置させている期間は、光学ファインダを併用することもできる。また、記録用の画像を撮影する際には、ハーフミラーを光路から退避させることで、撮影レンズからの光を全て撮影に利用することが可能になる。

【0008】

一般に、カメラの種類にかかわらず、環境が暗く明るい画像を撮影することができないときには、フラッシュ装置より撮影対象に照明光を照射して、撮影対象を良好な明るさにするフラッシュ撮影が行われている。照明光の光量を適切に調節するために、銀塩フィルム感光方式のSLR型カメラには、自動調光と呼ばれる制御を採用したものがある。これは、撮影時にフィルムに導かれる照明光の量を測定して、測定した光量が所定値に達した時点で照明光の照射を停止するものであり、撮影対象を適正な明るさに照明し得る優れた方法である。

【0009】

自動調光のための測光素子は、通常、撮影レンズからフィルムに至る光路の傍らに、フィルムに対して斜めに面するように配置されて、フィルムからの反射光の量を測定する。フィルムが散乱反射性を有しているため、このような配置でも、測光素子は十分に反射光の量を測定することができる。

【0010】

一方、デジタルカメラにおいては、撮像素子自体が受光量を表す信号を出力するため、その出力に基づいて撮像素子の露光を制御することが可能である。実際、照明光の照射を伴わない通常の撮影においては、撮像素子の出力に基づいて、その後の撮影の絞り値や露光時間（電子シャッター速度）を設定している。しかしながら、撮像素子が1フレーム分の画像の信号を出力するのはそのフレームの画像の撮像を終了した後であるから、撮像素子を自動調光のための測光素子とし

て利用することはできない。

【0011】

このため、デジタルカメラでは、照明光を予備照射して画像を撮影し、その結果に基づいて照明光の光量を定めて、記録用の画像の撮影時にその光量の照明光を照射するという制御をしている。ただし、この制御方法では、使用者がリリースボタンの操作により与える記録指示から記録用画像の撮影開始までに、時間がかかるという不都合が生じる。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】

撮像素子とは別に測光素子を備えれば、デジタルカメラにおいても、光量調節の精度および応答性に優れた自動調光制御を行うことができると期待される。ところが、デジタルカメラで用いられる撮像素子は散乱反射性をほとんど有さないため、測光素子を撮像素子に対して斜めに面するように配置することはできない。また、測光素子を撮像素子に正対させれば、撮影レンズから撮像素子に至る光の一部を遮ることになり、この配置も採用することができない。

【0013】

一方、SLR型のデジタルカメラでは、上述のように、プリズムやハーフミラーという半透過性の光学素子により光路を分岐して、光学素子からの反射光を光学ファインダに導くようにしているが、その反射光はファインダ像の提供のため以外には利用されていないのが現状である。

【0014】

本発明は、このような問題点に鑑みてなされたもので、フラッシュ撮影に際して自動調光が可能なSLR型のデジタルカメラを提供することを目的とする。

【0015】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明では、撮影レンズと、撮影レンズからの光を受けて画像を撮影する撮像素子と、撮影レンズから撮像素子に至る光路に配置され、撮影レンズからの光の一部を反射する半透過性の光学素子と、光学素子によって反射された光を受けて可視像を提供する光学ファインダとを有するデジタ

ルカメラにおいて、光学素子によって反射された光の光路に配置されその光の量を測定する測光素子を備えるととともに、照明装置を備えてまたは照明装置に接続されて、外部からの指示に応じて、記録用の画像の撮影中に照明装置より照明光を照射し、測光素子によって測定された光の量が所定値に達した時点で照明光の照射を停止するようにする。

【0016】

このデジタルカメラは、内蔵のまたは外部の照明装置より照明光を照射して撮影対象を照明し、照明光を自動調光する。自動調光のための測光素子は、半透過性の光学素子からの反射光の光路に配置されており、光学素子を透過して撮像素子に向かう光を遮ることがない。また、撮像素子からの反射光の量を測定するのではないから、撮像素子が散乱反射性を有しないことを一切考慮する必要がなく、測光素子を光学素子の反射光の光路上の都合のよい位置に自由に配置することが可能である。測光素子は、例えば、光学ファインダのフォーカシングスクリーンによる散乱光を受ける位置に配置すればよい。

【0017】

ここで、光学素子を光路から退避可能とし、照明光の照射を伴わずに記録用の画像を撮影するときは、光学素子を光路から退避させ、照明光の照射を伴って記録用の画像を撮影するときは、光学素子を光路に保つようにするとよい。このようにすると、フラッシュ撮影での自動調光を可能としながら、非フラッシュ撮影のときには、撮影レンズ透過光を全て撮影に利用することができる。この場合、光学素子は軽量であることが望ましく、例えば、ハーフミラーとする。

【0018】

さらに、撮像素子の感度を可変とし、照明光の照射を伴って記録用の画像を撮影するときの撮像素子の感度を、照明光の照射を伴わずに記録用の画像を撮影するときの撮像素子の感度と光学素子の透過率の逆数の積に略等しくするとよい。フラッシュ撮影時に光学素子を光路に保つと、その透過率に応じて、撮像素子が受ける光の量は減少する。このため、照明光の照射終了時を定める所定値を撮影レンズを透過する光の全量に基づいて定めっていると、実際に撮影される画像は暗くなってしまう。光学素子を光路に保ってフラッシュ撮影するときの撮像素子の

感度を光学素子の透過率の逆数倍だけ高めることにより、所定値を撮影レンズ透過光の全量に基づいて定めても、確実に適正な自動調光を行うことが可能になる。

【0019】

【発明の実施の形態】

以下、本発明のデジタルカメラの一実施形態について、図面を参照しながら説明する。本実施形態のデジタルカメラ 1 の断面を図 1 に示し、背面を図 2 に示す。

【0020】

図 1 に示すように、デジタルカメラ 1 は、撮影レンズ 11、撮像素子である電荷結合素子 (CCD) 12、液晶表示器 (LCD) 13、半透過性の光学素子であるハーフミラー 14、および光学ファインダ 15 を有する。撮影レンズ 11 は、撮影対象からの光を CCD 12 の受光面上に結像させる。CCD 12 は、撮影レンズの光軸 Ax と直交するように配置されており、撮影レンズ 11 からの光を電気信号に変換して画像を撮影する。CCD 12 による画像の撮影は、略一定の周期で繰り返し行われる。LCD 13 はデジタルカメラ 1 の背面に設けられており、CCD 12 で撮影された画像や使用者へのメッセージを表示する。

【0021】

ハーフミラー 14 は撮影レンズ 11 と CCD 12 の間に配置されている。ハーフミラー 14 は、撮影レンズ 11 の光軸 Ax に対して垂直な回動軸を上端部に有しており、回動により、撮影レンズ 11 から CCD 12 に至る光路と交差する進出位置と、その光路から外れる退避位置とをとる。ハーフミラー 14 は、進出位置にあるとき光軸 Ax と 45° の角度で交わり、退避位置にあるとき光軸 Ax と略平行になる。ハーフミラー 14 の透過率は 60% 程度に設定されている。ハーフミラー 14 の駆動のために、その上端近傍にはアクチュエータ 16 が備えられている。

【0022】

光学ファインダ 15 は、フォーカシングスクリーン 15a、ペンタプリズム 15b、および接眼レンズ 15c より成る。スクリーン 15a は、撮影レンズ 11

の光軸 A x と平行に配置されており、進出位置にあるハーフミラー 1 4 によって反射された光を結像させる。光軸 A x とハーフミラー 1 4 との交点から、CCD 1 2 の受光面までの距離とスクリーン 1 5 a の結像面までの距離は等しく設定されており、これらの面は光学的に等価な位置関係にある。使用者は、接眼レンズ 1 5 c およびペンタプリズム 1 5 b を介してスクリーン 1 5 a 上の像を観察することにより、CCD 1 2 上の像と等価な正立像を観察することができる。

【0023】

CCD 1 2 の直前には、CCD 1 2 への光の入射と遮断を切り替えるフォーカルプレーンシャッター 1 7 が配置されており、ハーフミラー 1 4 とシャッター 1 7 の間には、高周波成分を除去するためのローパスフィルタ 1 8 が配置されている。光学ファインダ 1 5 内には、プリズム 1 5 b からの光の量を測定するための測光素子 1 9 が配置されている。測光素子 1 9 によって測定された光量は、CCD 1 2 の露光制御に利用され、フラッシュ撮影をする際には自動調光にも利用される。また、撮影レンズ 1 1 の瞳近傍には、光束径を規制して CCD 1 2 の露光を制御する絞り 2 0 が配置されている。

【0024】

図 2 に示すように、デジタルカメラ 1 の背面には、LCD 1 3 のほか、スライド式の 2 つのスイッチ 2 1、2 2、およびプッシュ式のスイッチ 2 3 を含むいくつかのスイッチが設けられている。また、上面には、リリースボタン 2 6、ダイヤル 2 7、およびフラッシュ装置 2（図 3 参照）を装着するための装着部 2 8 が設けられている。フラッシュ装置 2 と装着部 2 8 には電気接点が設けられており、装着部 2 8 に装着されたフラッシュ装置 2 はデジタルカメラ 1 に電氣的に接続される。

【0025】

スイッチ 2 1 は、電力供給のオン／オフの切り替えと、動作モードの設定に用いられる。デジタルカメラ 1 は、CCD 1 2 によって画像を撮影し、撮影した画像を使用者からの指示に応じて記録媒体に記録する撮影モードと、記録している画像を再生して LCD 1 3 に表示する再生モードを有する。撮影モードでは、画像の撮影と撮影した画像の LCD 1 3 への表示を所定の周期（例えば 1 / 30 秒

）で繰り返すことにより、撮影対象を動画的に表すライブビュー表示を提供することもできる。

【0026】

スイッチ21が「OFF」と記された位置にあるとき、電力供給は行われず、デジタルカメラ1は動作を停止する。スイッチ21が、「PLAY」と記された位置にあるとき、再生モードに設定され、「ライブビュー」と記された位置にあるとき、ライブビューを表示する撮影モードに設定され、「CAM」と記された位置にあるとき、ライブビューを表示しない撮影モードに設定される。

【0027】

デジタルカメラ1は、記録用の画像の撮影時にフラッシュ装置2より照明光を照射するフラッシュモードと、照明光を照射しない定常光モードを有しており、これら両モードはスイッチ22によって切り替えられる。スイッチ22が「ON」と記された位置にあるときフラッシュモードに設定され、「OFF」と記された位置にあるとき定常光モードに設定される。

【0028】

定常光モードでは、ハーフミラー14をクイックリターンミラーとして動作させる。すなわち、このモードでは、画像を記録する指示があるまでは、ハーフミラー14を進出位置に保って撮影し、記録指示があったときは、ハーフミラー14を退避位置に移動させて、移動終了後に撮影した画像を記録し、その画像の撮影後にハーフミラー14を進出位置に復帰させる。フラッシュモードでは、記録指示の有無にかかわらず、ハーフミラー14を常時進出位置に保って撮影を行い、記録指示に応じてフラッシュ装置2より照明光を照射する。

【0029】

リリースボタン26は、半押しされた段階で信号S1を発し、全押しされた段階でさらに信号S2を発する。デジタルカメラ1は、CCD12によって撮影された画像に基づいて撮影レンズ11の焦点調節を行うオートフォーカスを採用しており、信号S1はオートフォーカスの開始を指示する。信号S1は、また、CCD12の露光制御のために、測光素子19の出力に基づく絞り20の絞り値や、CCD12の光電変換時間（電子シャッター速度）の値の算出の開始も指示す

る。

【0030】

信号 S 2 は、撮影した画像の記録を指示する。信号 S 2 が発せられると、まず、それまでに算出しておいた絞り値や電子シャッター速度の設定がなされ、定常光モードでは、ハーフミラー 1 4 の退避位置への駆動も行われる。そして、これらの処理の終了後に撮影した画像を記録する。

【0031】

デジタルカメラ 1 では、画像の記録媒体として着脱可能なメモリカードを使用する。記録する画像に圧縮処理を施すことも可能であり、スイッチ 2 3 は圧縮処理を施すか否かの切り替えの指示に用いられる。露光制御には、絞り優先、シャッター速度優先、およびプログラムの 3 通りの方法があり、ダイヤル 2 7 はこれらの設定に用いられる。

【0032】

デジタルカメラ 1 の回路構成を図 3 に模式的に示す。デジタルカメラ 1 は、CPU 3 1、CCD 駆動回路 3 2、ミラー駆動回路 3 3、絞り駆動回路 3 4、測光演算回路 3 5、フラッシュ制御回路 3 6、操作部 3 7、CDS（二重相関サンプリング）回路 4 1、AGC（オートゲインコントロール）回路 4 2、A/Dコンバータ 4 3、CPU 4 4、画像メモリ 4 5、ビデオエンコーダ 4 6、およびカードインターフェース 4 7 を有している。

【0033】

CPU 3 1 はデジタルカメラ 1 の動作全体を制御する。以下、CPU 3 1 を制御 CPU という。CCD 駆動回路 3 2 は、動作タイミングを指示するクロックを生成して CCD 1 2 に与え、光電変換の開始、光電変換によって蓄積した電荷の出力等の CCD 1 2 の動作を制御する。ミラー駆動回路 3 3 は、アクチュエータ 1 6 に指示を与えて、ハーフミラー 1 4 の移動を制御する。絞り駆動回路 3 4 は、不図示の駆動機構を介して、絞り 2 0 の絞り値（開口径）を制御する。これらの制御は、制御 CPU 3 1 からの指示に基づいて行われる。

【0034】

測光演算回路 3 5 は、定常光モードにおいては、測光素子 1 9 によって測定さ

れた光量を表す信号を制御CPU31に出力する。制御CPU31は、この信号に基づいて、設定すべき絞り20の値やCCD12の電子シャッター速度を算出する。測光演算回路35は、フラッシュモードにおいては、測光素子19によって測定された光量を自身が記憶している所定値と比較し、測定された光量が所定値に達した時点で、その旨を知らせる信号（以下、調光信号という）を制御CPU31に出力する。所定値は、撮影レンズ11の透過光がハーフミラー14を経ることなく直接CCD12に入射する場合を基準として設定されている。

【0035】

フラッシュ制御回路36は、フラッシュ装置2に発光用電力の充電、発光の開始、発光の終了を指示する信号を与えて、フラッシュ装置2の動作を制御する。制御CPU31は、フラッシュモードに設定されるとフラッシュ制御回路36に充電開始の指示を与える。そして、信号S2が発生すると、記録用の画像の撮影開始を指示する信号をCCD駆動回路32に与え、これと同時に、発光開始を指示する信号および測光開始を指示する信号をフラッシュ制御回路36および測光演算回路35にそれぞれ与える。その後、測光演算回路35より調光信号が与えられると、直ちに発光終了を指示する信号をフラッシュ制御回路36に与える。これによりフラッシュ撮影時の自動調光制御が実現される。

【0036】

操作部37は、スイッチ21～23、リリースボタン26、ダイヤル27をはじめとする種々の操作部材を含んでおり、使用者による操作を制御CPU31に伝達する。

【0037】

CDS回路41は、CCD12が出力するアナログ信号のノイズを低減させ、AGC回路42は、そのゲインによってCDS回路41からの全ての信号のレベルを調整する。A/Dコンバータ43は、AGC回路42からのアナログ信号を10ビットのデジタル信号に変換する。

【0038】

AGC回路42のゲインは制御CPU31によって設定される。制御CPU31は、フラッシュ撮影において記録用の画像の信号を処理する期間のAGC回路

4 2 のゲインを、その他の期間のゲインにハーフミラー 1 4 の透過率の逆数を乗じた値に設定する。すなわち、ハーフミラー 1 4 を介さずに撮影を行うときのゲインを G 、ハーフミラー 1 4 の透過率を T で表せば、フラッシュ撮影を行うときのゲイン G_f は、 $G_f = G / T$ とされる。これにより、ハーフミラー 1 4 を透過することにより量が減少した光を受ける CCD 1 2 の感度が補正されて、適正に自動調光を行うことが可能になる。なお、制御 CPU 3 1 は透過率 T またはその逆数 $1 / T$ を記憶した ROM 3 1 a を有している。

【 0 0 3 9 】

CPU 4 4 は、デジタル信号に変換された信号を処理して、画像を表す画像データを生成する。以下、CPU 4 4 を画像 CPU という。A/D コンバータ 4 3 の出力は、一旦、画像メモリ 4 5 に記憶され、画像 CPU 4 4 は、画像メモリ 4 5 から信号を読み出して、これに画素補間、カラーバランス、およびガンマ補正の処理を施して画像データを生成する。

【 0 0 4 0 】

画素補間処理 4 4 a は、CCD 1 2 上で交互に配列された RGB の 3 種の画素の信号を補間するものである。カラーバランス処理 4 4 b は、補間後の 3 色の信号のゲインを個別に補正して、撮影対象の色を正しく表すようにするものである。ガンマ補正処理 4 4 c は、ゲイン補正後の信号に非線形化変換を施して、LCD 1 3 に適する階調とするものである。画像 CPU 4 4 はこれらの処理を施した信号を、画像データとして画像メモリ 4 5 に再度記憶させる。

【 0 0 4 1 】

画像 CPU 4 4 は画像メモリ 4 5 から画像データを読み出してビデオエンコーダ 4 6 に与え、ビデオエンコーダ 4 6 は与えられた画像データを NTSC 方式に従ってエンコードし、エンコード後の画像データを LCD 1 3 に与えて画像として表示させる。

【 0 0 4 2 】

メモリカード 4 8 は画像データを記録し、カードインターフェース 4 7 は、メモリカード 4 8 への書き込み、およびメモリカード 4 8 からの読み出しを行う。信号 S 2 に応じて制御 CPU 3 1 から指示が与えられると、画像 CPU 4 4 は、

画像メモリ 4 5 から画像データを読み出して、カードインターフェース 4 7 に与え、メモリカード 4 8 に記録させる。制御 CPU 3 1 から圧縮指示が与えられているときは、画像 CPU 4 4 は、メモリカード 4 8 への記録に先立ち、J P E G 方式に従った画像データの圧縮処理 4 4 d を行う。

【 0 0 4 3 】

再生モードにおいては、画像 CPU 4 4 は、制御 CPU 3 1 の指示に応じて、カードインターフェース 4 7 を介してメモリカード 4 8 に記録されている画像データを読み出し、必要に応じて圧縮処理の逆処理を行って、画像メモリ 4 5 に記憶させる。そして、その画像データを読み出してビデオエンコーダ 4 6 に与え、LCD 1 3 に表示させる。

【 0 0 4 4 】

定常光モードでの撮影におけるデジタルカメラ 1 の断面を図 4 に示す。図 4 において、(a) は信号 S 1 のみが発せられている時の状態を示しており、ハーフミラー 1 4 は進出位置にあり、測光素子 1 9 による測光も行われている。また、絞り 2 0 は開放されている。(b) は画像の記録を指示する信号 S 2 が発せられた時の状態を示しており、ハーフミラー 1 4 はこの時点では進出位置にあり、この後、退避位置に移動する。また、測光素子 1 9 による測光は中断されている。

【 0 0 4 5 】

(c) は記録用の画像を撮影している状態を示しており、ハーフミラー 1 4 は退避位置にある。また、絞り 2 0 は、(a) の状態での測光結果に基づいて絞り込まれている。(d) は記録用の画像を撮影し終えた後の信号 S 1 がある状態を示しており、ハーフミラー 1 4 は進出位置に復帰し、測光素子 1 9 による測光も再開され、絞り 2 0 も開放されている。

【 0 0 4 6 】

フラッシュモードでの撮影におけるデジタルカメラ 1 の断面を図 5 に示す。図 5 において、(a) は信号 S 1 のみが発せられている時の状態、(b) は画像の記録を指示する信号 S 2 が発せられた時の状態、(c) は照明光を照射して記録用の画像を撮影している状態、(d) は記録用の画像を撮影し終えた後の信号 S 1 がある状態を示している。このモードでは、ハーフミラー 1 4 は常時進出位置

に保たれる。測光素子 1 9 による測光は、(b) に示すように、信号 S 2 が発せられた時点で中断され、その後、(c) に示すように、記録用の画像の撮影開始と同時に再開されて、調光に利用される。

【0 0 4 7】

このように、フラッシュモードでの撮影に際して、ハーフミラー 1 4 を光路に保ったままとすると、ハーフミラー 1 4 を退避位置に移動させる処理が不要になり、信号 S 2 に応じて速やかに記録用の画像を撮影することができる。また、定常光撮影に際して、ハーフミラー 1 4 を退避位置に移動させることで、撮影レンズ 1 1 を透過した光の全てを記録用の画像の撮影に利用することができる。

【0 0 4 8】

なお、ここでは、半透過性の光学素子としてハーフミラーを用い、これをクイックリターンミラーとしたが、調光用の測光素子を光学素子の反射光の光路に配置する本発明は、半透過性の光学素子として固定設置のプリズムを備える構成にも適用可能である。測光素子は、半透過性の光学素子の反射光の光路上であれば何処に配置してもよいが、本実施形態で示したように、フォーカシングスクリーンに結像した後の光を受ける位置に配置するのが好ましい。このようにすると、ファインダ像が測光素子によって遮られるのを容易に避けることができ、しかも、使用者の眼に導かれることのない光を有効に利用することができる。

【0 0 4 9】

また、ここでは、フラッシュ装置としてデジタルカメラに着脱可能なものを使用する例を示したが、フラッシュ装置はデジタルカメラに内蔵してもよい。また、フラッシュ装置をデジタルカメラから離れた位置に配置し、ケーブル等によって両者を接続する構成とすることも可能である。

【0 0 5 0】

【発明の効果】

半透過性の光学素子からの反射光の光路に測光素子を配置した本発明のデジタルカメラでは、フラッシュ撮影時の自動調光が可能であり、撮影対象が適切な明るさとなる画像を速やかに撮影することができる。

【0051】

光学素子を光路から退避可能とし、照明光の照射を伴わずに記録用の画像を撮影するときは、光学素子を光路から退避させ、照明光の照射を伴って記録用の画像を撮影するときは、光学素子を光路に保つようにした構成では、フラッシュ撮影での自動調光が可能であるばかりでなく、非フラッシュ撮影において、撮影レンズ透過光を全て撮影に利用して明るい画像を撮影することができる。

【0052】

さらに、撮像素子の感度を可変とし、照明光の照射を伴って記録用の画像を撮影するときは、撮像素子の感度を、照明光の照射を伴わずに記録用の画像を撮影するときは、撮像素子の感度と光学素子の透過率の逆数の積に略等しくした構成では、照明光の照射終了時を定める所定値を撮影レンズを透過する光の全量に基づいて定めても、適正な自動調光を確実に行うことが可能になる。

【図面の簡単な説明】

- 【図1】 本発明の一実施形態のデジタルカメラの光学構成を示す断面図。
- 【図2】 上記デジタルカメラの背面図。
- 【図3】 上記デジタルカメラの回路構成を示すブロック図。
- 【図4】 上記デジタルカメラの定常光モードでの撮影における断面図。
- 【図5】 上記デジタルカメラのフラッシュモードでの撮影における断面図。

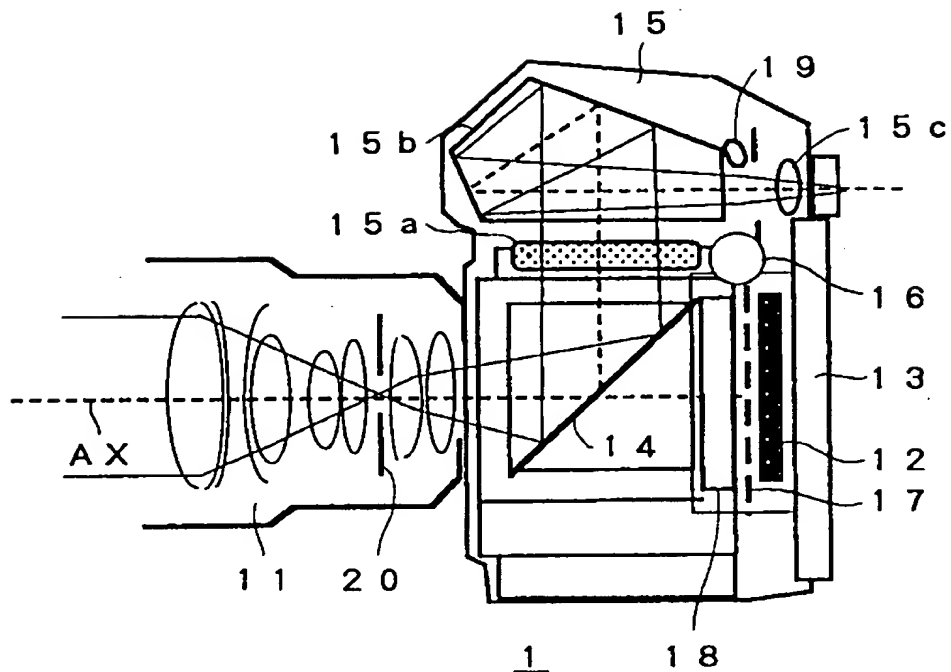
【符号の説明】

- 1 デジタルカメラ
- 2 フラッシュ装置
- 1 1 撮影レンズ
- 1 2 CCD
- 1 3 LCD
- 1 4 ハーフミラー
- 1 5 光学ファインダー
- 1 5 a フォーカシングスクリーン
- 1 5 b ペンタプリズム

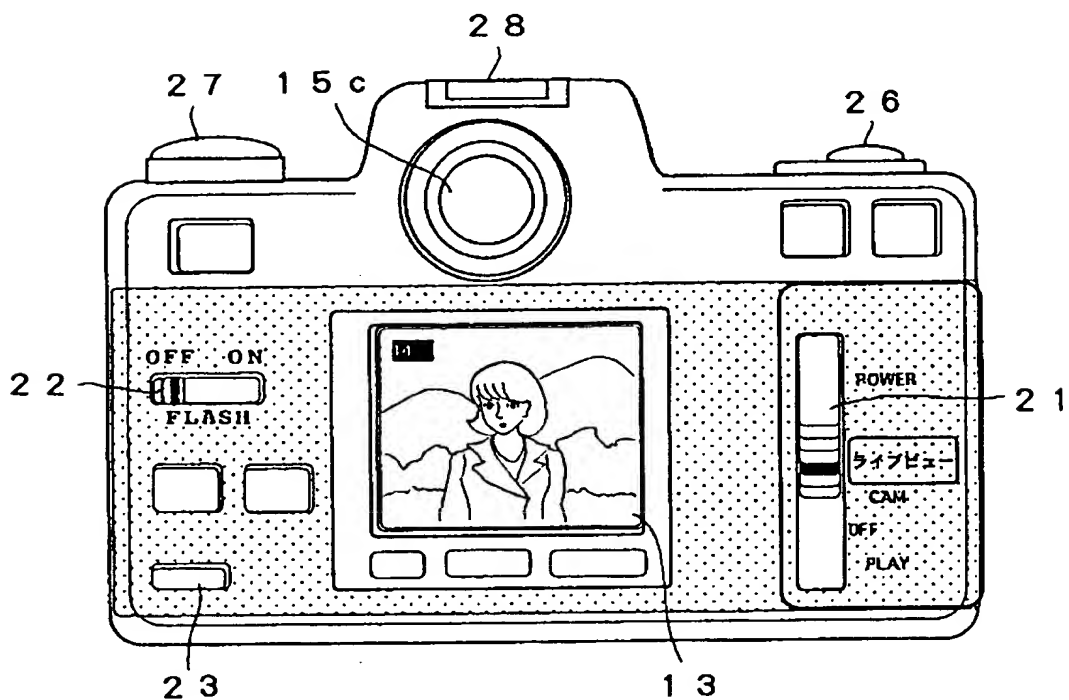
- 1 5 c 接眼レンズ
- 1 6 アクチュエータ
- 1 7 フォーカルプレーンシャッター
- 1 8 ローパスフィルター
- 1 9 測光素子
- 2 0 絞り
- 2 1 ~ 2 3 スイッチ
- 2 6 レリーズボタン
- 2 7 ダイヤル
- 2 8 フラッシュ装着部
- 3 1 制御CPU
- 3 1 a ROM
- 3 2 CCD駆動回路
- 3 3 ミラー駆動回路
- 3 4 絞り駆動回路
- 3 5 測光演算回路
- 3 6 フラッシュ制御回路
- 3 7 操作部
- 4 1 CDS回路
- 4 2 AGC回路
- 4 3 A/Dコンバータ
- 4 4 画像CPU
- 4 5 画像メモリ
- 4 6 ビデオエンコーダ
- 4 7 カードインターフェース
- 4 8 メモリカード

【書類名】 図面

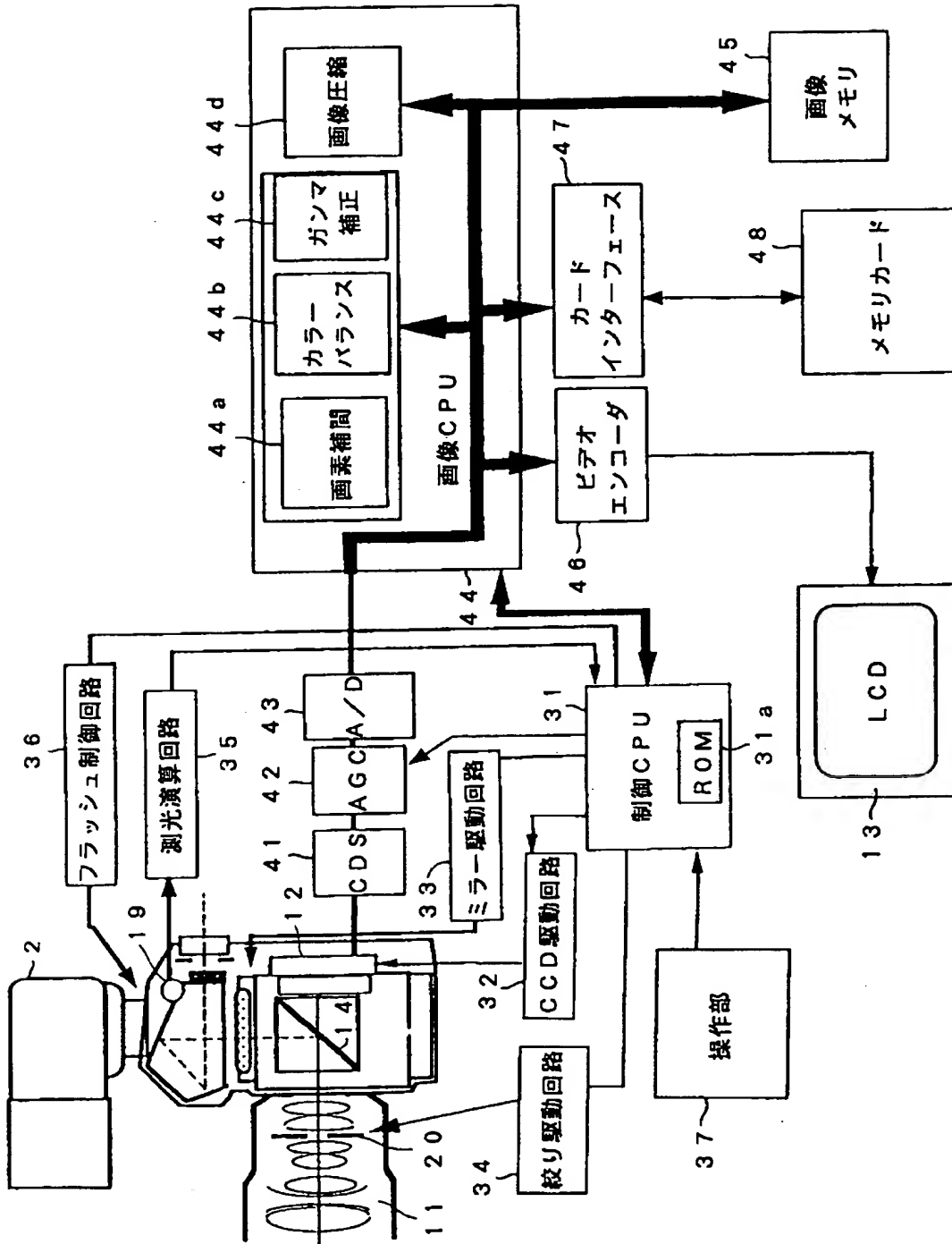
【図 1】



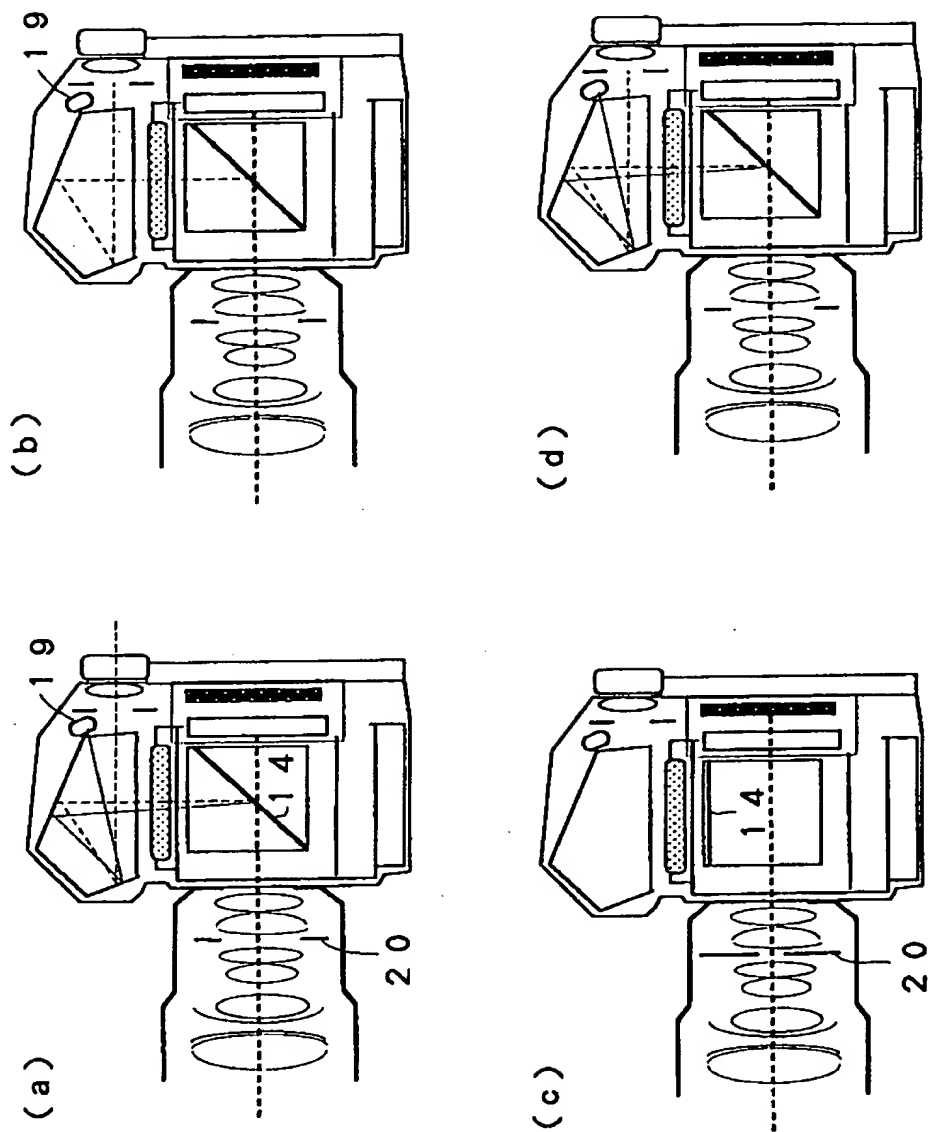
【図 2】



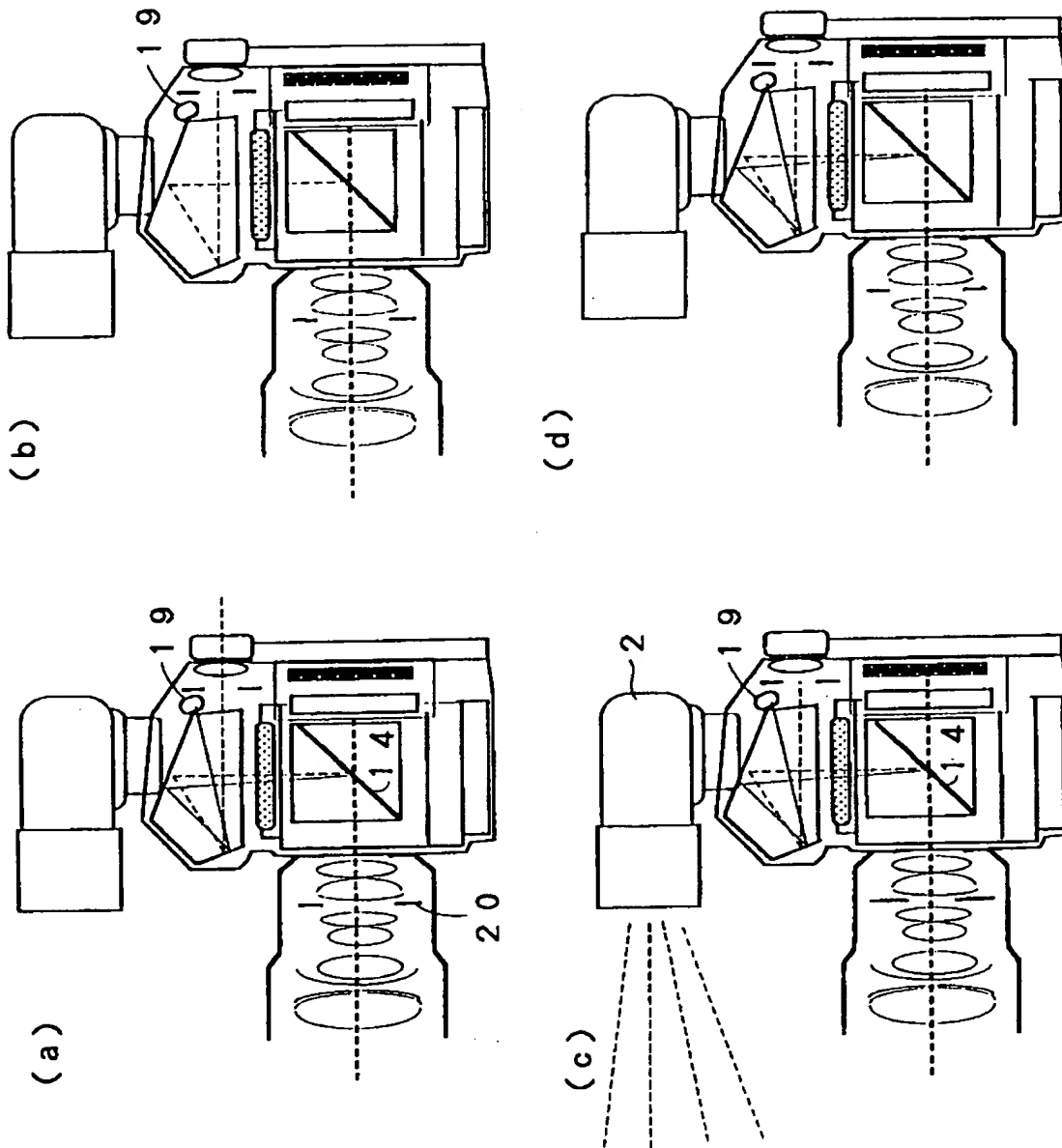
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 フラッシュ撮影に際して自動調光が可能な一眼レフ型のデジタルカメラを提供する。

【解決手段】 撮影レンズから撮像素子に至る光路を分岐するハーフミラーと、ハーフミラーによる反射光を可視像として提供する光学ファインダとを備えるデジタルカメラにおいて、光学ファインダの内部に測光素子を配置して、測光素子によって測定された光の量を、通常の撮影では露光制御に、フラッシュ撮影では自動調光に用いる。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000006079]

1. 変更年月日	1994年 7月20日
[変更理由]	名称変更
住 所	大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪国際ビル
氏 名	ミノルタ株式会社